

豚ふんペレット堆肥のハンドリング性及び保存性の改善

〔要約〕豚ふんペレット堆肥製品の水分を15%以下に乾燥すると品質劣化が防止できる。また原料堆肥のオガクズ混合割合を52%以下にして製造した製品ペレットは、輸送及び保管時の耐崩壊性が高く、散布時の埃の発生も少ない。

三重県農業技術センター・生産環境部・環境保全担当

連絡先

05984-2-6361

| | | | | | | | |
|-----|------|----|------|----|-----|----|----|
| 部会名 | 生産環境 | 専門 | 資源利用 | 対象 | 家畜類 | 分類 | 普及 |
|-----|------|----|------|----|-----|----|----|

〔背景・ねらい〕

豚ふん堆肥を直径5mmのペレット状に成型した場合のハンドリング改善効果を数量的に明確にするとともに、ペレット堆肥の貯蔵時における品質劣化を防止するため、製品水分の管理技術についても明らかにする。

〔成果の内容・特徴〕

1. オガクズ混合割合の異なる原料堆肥をペレット状に成型する場合には、オガクズ混合割合が高いほど製品容量の圧縮効果は高まるが、強度は低下し、混合割合52%以上の原料堆肥では輸送時や保管時の耐崩壊性が基準値以下となる(表1)。
2. 肥料的価値が高く、成型原料として最も適している副資材無添加堆肥のペレットの圧縮率は78%、耐崩壊性は98%、仮比重は0.5kg/lであり、保管性、輸送適性は極めて高い(表1)。
3. ペレット散布時の粉塵の発生量は、副資材無添加堆肥の場合、原料堆肥の15%以下に抑えられる。また、ペレットからの粉塵発生量は、ペレットの切断強度と負の相関を示す(図1)。
4. 最適成型水分40%で成型したペレットを袋詰め保管した場合、糸状菌の発生による外観品質の劣化が生じる。この劣化は、同水分条件では原料堆肥に比べてペレット堆肥の方が大きく、ペレット技術の導入に当たっては、製品水分を15%以下にまで乾燥し、品質の劣化を防止する必要がある(表2)。
5. 原料水分40%で成型したペレットは、成型過程で2%程度水分が低下する。こうして成型されたペレットを通風乾燥機で水分15%まで乾燥する場合、50℃では120分、100℃では45分を要する(図2)。

〔成果の活用面・留意点〕

1. エキストルーダー型の成型システムを導入する畜産農家に適用できる。
2. 品質劣化、乾燥時間の数値は縦型密閉式発酵装置の堆肥を原料とした場合である。

[具体的データ]

表1 原料堆肥の性質が製品ペレットのハンドリングに与える影響

| 原料堆肥の カクツ混合 割合(%) | 成型条件 | | 製品ペレットのハンドリング | | | |
|-------------------------|-----------------------------|------------|---------------|--------------|---------------|---------------|
| | 圧力 (kg/cm ²) | 温度 (°C) | 圧縮率*1 (%) | 切断強度 (kg) | 耐崩壊性*2 (%) | 仮比重 (kg/l) |
| 0 | 18 | 63±7 | 78.4 | 4.30 | 98.1 | 0.50 |
| 28 | 21 | 82±3 | 68.7 | 3.85 | 97.6 | 0.43 |
| 52 | 35 | 88±5 | 64.2 | 2.61 | 94.6 | 0.36 |
| 89 | 45 | 90±5 | 62.9 | 0.92 | 89.7 | 0.27 |

備考：成型条件：原料水分40%、軸速度（混練軸15rpm、押出軸14rpm）、ペレット直径5mm、製品水分15%

*1：圧縮率；乾物1t当たりのペレット容量/原料堆肥容量

*2：耐崩壊性；ペレット耐強度測定法に拠り、4mm以下を崩壊各分とした。94.6は基準の95%以下

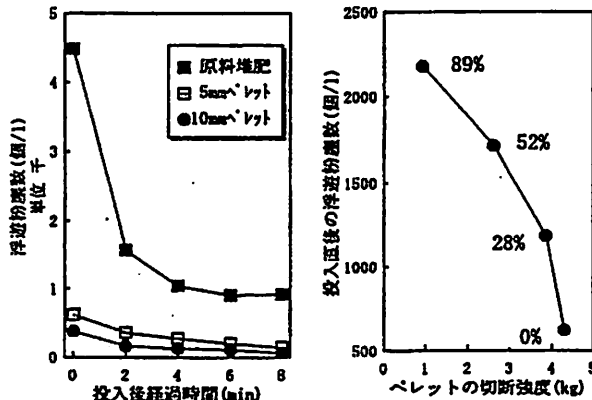


図1 ペレット散布時の粉塵の発生量と原料堆肥の性質との関係

備考：容積1m³の容器に高さ1mから1kgの原料を投入した場合の粉塵量

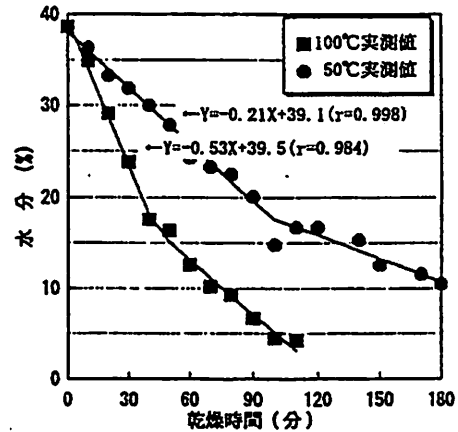


図2 ペレット水分と通風乾燥温度との関係

表2 製品水分と外観品質の劣化との関係

| 形状 | 水分 (%) | 外観品質の変化 | | | | | | | 微生物数の変化 | | | | | | CO ₂ 発生量 3日間 (mg/g) |
|------------------|-----------|---------|---|----|-----|-----|-----|-----|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|--------------------------------------|
| | | 保管日数(日) | | | | | | | 細菌 | | 放線菌 | | 糸状菌 | | |
| | | 0 | 3 | 7 | 10 | 14 | 21 | 28 | 0日 | 28日 | 0日 | 28日 | 0日 | 28日 | |
| ペ レ ッ ト | 40 | — | + | ++ | +++ | +++ | +++ | +++ | 7×10 ⁸ | 1×10 ⁹ | 5×10 ⁴ | 2×10 ⁴ | 2×10 ³ | 4×10 ⁶ | 44.0 |
| | 30 | — | + | ++ | +++ | +++ | +++ | +++ | 2×10 ⁸ | 2×10 ⁸ | 2×10 ⁵ | 4×10 ⁵ | 1×10 ³ | 3×10 ⁶ | 18.3 |
| | 20 | — | — | — | — | — | — | + | 4×10 ⁷ | 7×10 ⁸ | 4×10 ⁴ | 6×10 ⁴ | 4×10 ³ | 9×10 ³ | 3.5 |
| | 15 | — | — | — | — | — | — | — | 8×10 ⁸ | 7×10 ⁷ | 8×10 ⁴ | 8×10 ⁴ | 2×10 ³ | 3×10 ³ | 0.9 |
| 原 料 | 40 | — | — | + | + | ++ | ++ | ++ | 1×10 ⁸ | 2×10 ⁹ | 4×10 ⁴ | 1×10 ⁵ | 2×10 ³ | 4×10 ⁵ | 36.5 |
| | 15 | — | — | — | — | — | — | — | 2×10 ⁷ | 7×10 ⁷ | 2×10 ⁵ | 8×10 ⁴ | 3×10 ³ | 4×10 ³ | 1.0 |

備考：微生物の発生による外観品質の劣化程度

—；なし 十；僅かに発生 十十；部分的に発生 十十十；全面に発生

保管条件：ポリ袋に充填後密封し、30℃で保管

微生物数の測定：細菌、放線菌；エックアール7ミソ寒天培地、糸状菌；ローズハソガ培地

[その他]

研究課題名：家畜ふん尿堆肥の成型及びブレンドによる高付加価値化技術の確立

予算区分：地域重要新技術

研究期間：平成8年度（平成6年～平成8年）

研究担当者：原 正之・広瀬 和久